

Экз. ОАО "МЭЗ"

копия
(для Пугачевой Э.В.)

Для АЭС

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ОАО «Металлургический
завод «Электросталь»



И.В.Кабанов

31.10.12

**ПРОВОЛОКА ХОЛОДНОТЯНУТАЯ
ИЗ СТАЛИ МАРКИ 06Х16Н15М2Г2ТФР-ИД (ЧС68-ИД)**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-131-1104 - 2012
(впервые)

Держатель подлинника : ОАО «Металлургический завод
«Электросталь»

Срок действия $\frac{с}{до}$ 19.11.2012
19.11.2014

СОГЛАСОВАНО

Технический директор
ОАО «Машиностроительный
завод»

А. В. Жиганин

РАЗРАБОТАНО

Начальник технического отдела
ОАО «Металлургический
завод «Электросталь»

И. М. Воробьева

Директор отделения ОАО
«ВНИИНМ»

М. В. Скупов

ОАО «Металлургический завод «Электросталь»
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ
"14" ноября 20012г.
005/2720

Настоящие технические условия распространяются на проволоку холодноотянутую из стали марки 06X16H15M2Г2ТФР-ИД (ЧС68-ИД), выплавленную в вакуумно-индукционной печи с последующим вакуумно-дуговым переплавом, предназначенную для изготовления твэлов, для АЭС.

Примеры условных обозначений:

Проволока из стали марки 06X16H15M2Г2ТФР-ИД (ЧС68-ИД) диаметром 1,05 мм по ТУ 14-131-1107-2012.

при оформлении заказа: «Проволока ЧС68-ИД 1,05 ТУ 14-131-1107-2012», в другой документации: «Проволока 1,05 ТУ 14-131-1107-2012».

Перечень нормативной документации, на которую имеются ссылки в тексте технических условий представлен в справочном приложении А.

1 СОРТАМЕНТ

1.1 Проволока поставляется диаметрами 1,05 мм и 0,95 мм.

Предельные отклонения по диаметру: $+0,01 / -0,02$ мм. Овальность проволоки не должна превышать суммы предельных отклонений по диаметру.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Химический состав стали марки 06X16H15M2Г2ТФР-ИД (ЧС68-ИД) должен соответствовать требованиям Таблицы 1.

2.2 Загрязненность стали неметаллическими включениями не должна превышать норм:

- сульфиды - балл 1,0
- оксиды точечные - балл 2,0
- оксиды строчечные - балл 2,0
- силикаты хрупкие - балл 2,0
- силикаты пластичные - балл 1,0
- силикаты недеформирующиеся - балл 1,0
- нитриды и карбонитриды - балл 3,0

Допускается содержание нитридов и карбонитридов до 3,5 баллов.

Массовая доля элементов, %										
Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор	Хром	Никель	Молибден	Титан	Ванадий	Бор
0,060-0,080	0,30-0,60	1,3-2,0	Н.б. 0,012	Н.б. 0,020	15,5-17,0	14,0-15,5	1,9-2,5	0,25-0,45	0,1-0,3	0,004-0,006
										Н.б. 0,02
										Н.б. 0,020
										Н.б. 0,05

Примечания : 1. В готовой продукции допускаются отклонения по массовой доле элементов :

углерода минус 0,005 %, кремния плюс 0,05 %, титана минус 0,3 %, титана плюс 0,05 %, алюминия плюс 0,05 %.

2. Отношение массовой доли титана к массовой доле углерода должно быть не менее 4 .

3. Расчетное содержание ванадия должно быть 0,15 % .

3. По требованию заказчика сталь марки 06X16N15M2Г2ТФР-ИД (ЧС68-ИД) выплавляется с массовой долей фосфора (0,015 – 0,030) % .

4. По требованию заказчика, указанному в заказе, допускается поставка металла с массовой долей кремния (0,50 - 0,80) % .

2.3 Проволока поставляется в нагартованном состоянии, с расчетной степенью деформации (20^{+5}) %. Фактическая степень деформации заносится в документ о качестве.

2.4 Механические свойства проволоки в состоянии поставки должны соответствовать требованиям Таблицы 2.

Таблица 2

Временное сопротивление (σ_B), Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение (δ_{100}), %
690 – 980 (70 -100)	Не менее 5,0

2.5 Поверхность проволоки должна быть гладкой, без трещин, закатов, волосовин, плен, расслоений, цветов побежалости, растратов, окалины, следов ржавчины. На поверхности проволоки допускаются отдельные вмятины, забоины, риски, царапины и рябизна глубиной не более 0,02 мм от фактического диаметра проволоки.

2.5.1 Поверхность проволоки должна быть чистой, без технологической смазки и без промасливания.

2.5.2 Удаление технологической смазки проводится травлением. При волочении проволоки на жидкой смазке допускаются другие способы очистки. При этом способ волочения на жидкой смазке указывается в запросе заказчика и в заказе. Способ удаления смазки заносится в документ о качестве.

2.5.3 Шероховатость поверхности проволоки по параметру R_a ГОСТ 2789 не должна превышать 1,6 мкм.

2.6 Проволока в предготовом размере должна обладать стойкостью к МКК. Браковочным признаком является разрушение границ зерен металла на глубину более 0,045 мм.

2.7 Сварка отдельных отрезков проволоки в готовом и предготовом размерах не допускается.

2.8 Проволока должна поставляться с намоткой на катушки D 300. На катушке должен быть один отрезок проволоки. Масса отрезка проволоки должна быть не менее 2 кг. До 5 % от массы партии допускается поставка катушек с массой проволоки от 1 до 2 кг.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Правила приемки и методы испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 7566 со следующими дополнениями :

3.1 Проволока поставляется партиями. Партией проволоки считается проволока одной марки, одной плавки, одной схемы передела, одного режима термообработки в предготовом размере, одного размера, одного отрезка в предготовом размере. Партия проволоки может состоять из одной или нескольких катушек, полученных при перемотке одного мотка (отрезка) готовой проволоки. Каждая партия сопровождается документом о качестве.

3.2 Осмотру и обмеру подвергаются все мотки проволоки в заказном размере до перемотки на катушки.

3.3 Диаметр проволоки измеряется с точностью до 0,01 мм в двух взаимно – перпендикулярных плоскостях не менее чем в пяти сечениях, расположенных друг от друга на расстоянии не менее 200 мм. Измерение диаметра проводится микрометром по ГОСТ 6507. В документ о качестве заносится номинальное значение диаметра проволоки.

3.4 Пробы для химического анализа отбираются по ГОСТ 7565 при выплавке стали. Химический состав определяют по ГОСТ 12344 - ГОСТ 12348; ГОСТ 12350 - ГОСТ 12354; ГОСТ 12356, ГОСТ 12357, ГОСТ 12359, ГОСТ 12360 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность определения. В документ о качестве заносятся фактические результаты контроля массовой доли элементов, указанных в Таблице 1.

3.5. Фактическая степень деформации «ε» рассчитывается для каждого мотка проволоки по формуле: $\varepsilon = \{(D^2 - d^2) : D^2\} \times 100 \%$, где «D» - среднеарифметический показатель замеров диаметра проволоки в предготовом размере;

«d» - среднеарифметический показатель замеров диаметра проволоки в готовом размере, перед удалением технологической смазки.

Замеры диаметров проволоки проводятся в соответствии с п. 3.3. Фактическая степень деформации заносится в документ о качестве.

3.6 Контроль механических свойств проводится на образцах от каждого мотка проволоки в заказном размере, перед намоткой на катушки D 300 на трех образцах от каждого конца.

Испытание проволоки на растяжение проводится по ГОСТ 10446. Результаты контроля механических свойств заносятся в документ о качестве.

3.7 Контроль качества поверхности проволоки проводится визуально, на каждом мотке (отрезке) проволоки до перемотки на катушки.

3.7.1 Глубина допустимых дефектов определяется удалением их зачисткой и расчетом разности показаний микрометра между диаметром проволоки в месте зачистки и рядом с зачищенным участком.

3.7.2 Шероховатость поверхности проволоки определяется визуально, сравнением с контрольным образцом № 1 или № 2 качества поверхности по шероховатости, утвержденным заводом-изготовителем и согласованным с ОАО «МСЗ» и ОАО «ВНИИНМ». Для травленной проволоки контрольный образец № 1 (экземпляр «а» или «б») представлен в Приложении Б. Для проволоки после мокрого волочения контрольный образец № 2 (экземпляр «а» или «б») представлен в Приложении Б. Допускается контроль шероховатости проводить на 2 образцах от партии с помощью профилографа первой степени точности по ГОСТ 19300 или его аналога.

В документ о качестве заносятся результаты контроля : «соответствие контрольному образцу № 1 или № 2 » (или наибольшее значение из полученных результатов контроля фактической величины R_a).

Арбитражным является контроль шероховатости R_a с помощью профилографа.

3.7.3 Контроль чистоты поверхности проволоки проводится визуально по наличию следов на белой бязевой салфетке после одноразовой протирки (1,0 -1,5) м проволоки от партии и сравнением с контрольным образцом салфетки № 3, согласованной с ОАО «МСЗ и ОАО «ВНИИНМ». Контрольный образец № 3 (экземпляры «а» или «б») представлен в Приложении Б. Следы от протирки не должны быть темнее следов на контрольной салфетке. В документ о качестве заносятся результаты контроля: «соответствие контрольному образцу № 3».

3.8 Контроль на стойкость стали к МКК проводится на двух образцах от партии, отобранных от термообработанной проволоки в подготовленном размере. Контроль проводится по ГОСТ 6032 методом АМУ, с провоцирующим нагревом по режиму: $(650 \pm 10)^\circ \text{C}$, (60 ± 5) мин, воздух.

3.9 Контроль неметаллических включений проводится в промежуточной заготовке диаметром (60 -100) мм по ГОСТ 1778, по максимальному баллу.

4 УПАКОВКА, МАРКИРОВАКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение должны соответствовать требованиям ГОСТ 7566 со следующими дополнениями:

4.1. Каждая катушка упаковывается в полиэтиленовый пакет и в картонную коробку. В каждый пакет вкладывается бумажная этикетка. Пакет с катушкой и этикеткой упаковывается в картонную коробку. Картонные коробки упаковываются в деревянные ящики.

4.1.1. Этикетка должна содержать информацию:

наименование и товарный знак предприятия – изготовителя,
условное обозначение марки,
номер плавки,
номер партии,
размеры продукции (номинальное значение диаметра, мм),
НД на поставку (ТУ),
масса проволоки нетто (без массы катушки),
порядковый номер катушки в партии,
штамп ОТК,

4.1.2. На картонной коробке должна быть нанесена информация:

наименование и товарный знак предприятия – изготовителя,
условное обозначение марки,
номер плавки,
номер партии
вид продукции (проволока),
размеры продукции (номинальное значение диаметра, мм),
порядковый номер катушки в партии,
штамп ОТК,

4.1.3. На деревянный ящик наносится информация:

наименование предприятия - заказчика,
номер заказа,
условное обозначение марки,
номер плавки,
номер партии,
вид продукции (проволока),
размеры продукции (номинальное значение диаметра, мм),
масса нетто (партии проволоки без массы катушек),
масса брутто (партии проволоки вместе с катушками, упаковочным материалом и ящиком).

4.2. Каждая партия сопровождается документом о качестве.

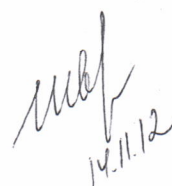
Документ о качестве включает информацию :

наименование и товарный знак предприятия – изготовителя,
наименование предприятия - заказчика,
номер заказа
наименование, условное обозначение марки,
номер плавки,
номер партии,
номер сертификата,
дату оформления сертификата,
фактический химический состав по нормируемым элементам,
вид продукции (проволока),
размеры продукции (номинальное значение диаметра, мм),
результаты контроля неметаллических включений,
состояние поставки: фактический режим и среда термообработки
проволоки в предготовом размере,
фактическая степень деформации,
способ удаления смазки при волочении на жидкой
смазке («травлением», «спиртом»,
или другим способом),
результаты контроля нормируемых свойств (механических: σ_v и δ_{100}),
результаты соответствия контрольному образцу № 1 или № 2 по шерохо-
ватости или фактический параметр R_a ,
результаты соответствия контрольному образцу № 3 по чистоте
поверхности,
результаты контроля на стойкость к МКК,
количество катушек,
масса нетто (партии проволоки без массы катушек),
масса брутто (партии проволоки вместе с катушками, упаковочным
материалом и ящиками),
подпись мастера ОТК,
печать ОТК.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ :

ОАО «Металлургический завод «Электросталь»
Начальник бюро стандартизации

Швыряева О.Б.



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Справочное)


ПЕРЕЧЕНЬ НД
на которые имеются ссылки в тексте технических условий

Обозначение НД	Номер пункта, в котором имеется ссылка
ГОСТ 1778-70	3.9
ГОСТ 2789-73	2.5.2.
ГОСТ 6032-2003	3.8
ГОСТ 6507-90	3.3
ГОСТ 7565-81	3.4
ГОСТ 7566-94	3 ; 4
ГОСТ 10446-80	3.6
ГОСТ 12344-2003	3.4
ГОСТ 12345-2001	3.4
ГОСТ 12346-78	3.4
ГОСТ 12347-77	3.4
ГОСТ 12348-78	3.4
ГОСТ 12350-78	3.4
ГОСТ 12351-2003	3.4
ГОСТ 12352-81	3.4
ГОСТ 12353-78	3.4
ГОСТ 12354-81	3.4
ГОСТ 12356-81	3.4
ГОСТ 12357-84	3.4
ГОСТ 12359-99	3.4
ГОСТ 12360-82	3.4
ГОСТ 19300-86	3.7.2

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ОАО «МСЗ»



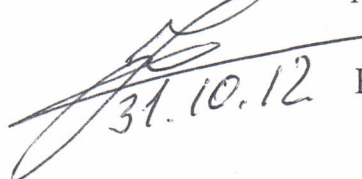
А. В. Жиганин

УТВЕРЖДАЮ

Директор по качеству

ОАО «Металлургический

завод «Электросталь»



Ю. Н. Кошелев

ПРОТОКОЛ

Согласования и утверждения

контрольных образцов поверхности проволоки

06X16H15M2Г2ТФР – ИД (ЧС68-ИД)

Данный Протокол распространяется на контрольные образцы качества поверхности проволоки из стали марки 06X16H15M2Г2ТФР–ИД (ЧС68-ИД)

КОНТРОЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ № 1

ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ТРАВЛЕННОЙ ПРОВОЛОКИ

Экземпляр «а» с шероховатостью $R_a = (0,563-0,862)$ мкм —
экземпляр ОАО «Металлургический завод «Электросталь»,

Экземпляр «б» с шероховатостью $R_a = (0,530-1,51)$ мкм —
экземпляр ОАО «МСЗ».

КОНТРОЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ № 2

ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПРОВОЛОКИ ПОСЛЕ МОКРОГО ВОЛОЧЕНИЯ С УДАЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СМАЗКОЙ

Экземпляр «а» с шероховатостью $R_a = (0,042-0,093)$ мкм —
экземпляр ОАО «Металлургический завод «Электросталь»,

Экземпляр «б» с шероховатостью $R_a = (0,042-0,093)$ мкм —
экземпляр ОАО «МСЗ»

**КОНТРОЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ № 3
ЧИСТОТЫ ПОВЕРХНОСТИ ПРОВОЛОКИ
ПО СЛЕДАМ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА САЛФЕТКЕ
ПОСЛЕ ПРОТИРКИ ПРОВОЛОКИ**

Экземпляр «а» — экземпляр ОАО «Металлургический завод
«Электросталь».

Экземпляр «б» — экземпляр ОАО «МСЗ»

СОГЛАСОВАНО

ОАО «МСЗ»

Начальник ОГК

 П. М. Аксенов

01.11.12
Начальник ц. 46

 В. А. Локшин

01.11.12
Начальник ОТК

 С. И. Грищенко

ОАО «ВНИИНМ»

Директор отделения

 М. В. Скупов

ОАО «Металлургический
завод «Электросталь»

Начальник ОТК

 В. А. Жавыркин

31.10.12.

Начальник техотдела

 И. М. Воробьева

31.10.12
Начальник ЦИЛ

 Е. В. Буцкий

31.10.12
Начальник ПЦ 2

 В. К. Вахрушев

30.10.12

